

บทคัดย่อ

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ส่วนที่ 1 รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการวิจัย

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การพัฒนากระบวนการออกแบบอุปกรณ์ในระบบรถไฟฟ้า: กรณีศึกษาสถานีเปิดปิดประตูขึ้น-ลงของรถไฟฟ้า

(ภาษาอังกฤษ) Development of Component Design Process in Rolling Stock: Open-Close Mechanism for Platform Screen Door

ได้รับงบประมาณสนับสนุนการวิจัย ประจำปี2555..... จำนวนเงิน270,000..... บาท

ระยะเวลาการทำวิจัย2.....ปี ตั้งแต่1 ตุลาคม 2554..... ถึง30 กันยายน 255.....

หน่วยงานและผู้ดำเนินการวิจัยพร้อมหน่วยงานที่สังกัดและหมายเลขโทรศัพท์

ชื่อ-สกุล : ดร.เทอดเกียรติ ลิ้มปิที่ปราการ

หน่วยงาน : ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

ที่อยู่ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ถนนรังสิต-นครนายก ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

โทรศัพท์/โทรสาร : 02-549-4419 / 02-549-3432

E-mail address : terdkiat@rmutt.ac.th,

terdkiat.rmutt@gmail.com

ชื่อ-สกุล : ดร.สถาพร ทองวิค

หน่วยงาน : ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

ที่อยู่ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ถนนรังสิต-นครนายก ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

โทรศัพท์/โทรสาร : 0 2549-3430 / 02-549-3432

E-mail address : rmutt_thermallab@yahoo.co.th

ชื่อ-สกุล : นายพงษ์พัฒน์ บุตรใส

ที่อยู่ : 284/189 ม.1 ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12120

โทรศัพท์ 081-4074866

E-mail address : peeblackcat@hotmail.com

ส่วนที่ 2 บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนากระบวนการออกแบบอุปกรณ์ในระบบรถไฟฟ้า โดยมีกรณีศึกษาคือการวิเคราะห์การเปิดปิดประตูและกลไกประตูกันชนขบวนรถไฟฟ้าเพื่อให้ได้รูปแบบของประตูและกลไกการเปิดปิดประตูที่เหมาะสม โดยพิจารณาองค์ประกอบ 4 ด้านคือ โครงสร้างที่เหมาะสมของประตู รูปแบบการควบคุมการเปิดปิดประตู รูปแบบการส่งกำลัง รูปแบบของกลไกการเปิดปิดประตู จากการศึกษาพบว่า กระบวนการออกแบบที่เป็นมาตรฐานสากลมีอยู่ 3 มาตรฐานคือ IEEE1120 มาตรฐาน EIA/ASNS 632 และมาตรฐาน ISO/IEC 15288 จากการศึกษาพบว่าประตูกันชนขบวนรถไฟฟ้าที่นิยมใช้จะมีด้วยกัน 2 รูปแบบคือ แบบความสูงครึ่งหนึ่ง (Half Height) และแบบความสูงเต็มระดับ (Full Height) สำหรับในส่วนกลไกการล็อกนั้นจะมีความแตกต่างกันเนื่องจากระบบการส่งกำลังที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ในแบบความสูงครึ่งหนึ่งจะต้องทำกลไกแยกออกไปในฝาประตูทั้งสองด้านซึ่งมีความซับซ้อนในการซ่อมบำรุงรักษา ในขณะที่แบบสูงเต็มระดับจะมีกลไกการล็อกที่ง่ายกว่าเนื่องจากอุปกรณ์การล็อกจะกระทำกับชุดส่งกำลังที่ใช้ร่วมกันของประตูทั้งสองบาน นอกจากนี้ถ้าจะทำให้กลไกการล็อกมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถควบคุมได้ทั้งแบบสั่งการผ่านคอมพิวเตอร์ และแบบใช้มือควบคุม ทั้งนี้ในการครบแบ่งออกเป็นอย่างน้อย 4 โหมดคือ โหมดควบคุมจากส่วนกลาง โหมดควบคุมที่สถานีไฟฟ้า โหมดควบคุมแบบฉุกเฉิน และโหมดควบคุมในกรณีการซ่อมบำรุง

This research is the development of design process for components in mass transit system . The case study is to analyze the mechanism of opening and closing of platform screen door , and its mechanism. Four elements are considered, which are door structures, door control, patterns of transmission, and mechanism for opening and closing the door. The study found that there are with three design standard suitable for the design process which are the IEEE1120, the standard EIA / ASNS 632, and the standard ISO / IEC 15288. It is also found that two common platform screen door are used in the industry, namely, Half-Height and Full- Height. Considering the locking mechanism, it is found that for the Half-Height the mechanism is more complicated due to separate mechanism for each door and therefore make difficulty in maintenance . While the Full-Height will have a easier locking mechanism by locking the transmission system. In addition, for effectiveness of the locking mechanism, the control system must be controlled either by computer or manual. Control systems must have at least four modes which are centralized control mode, station control mode, emergency mode, maintenance mode.

คำสำคัญ กระบวนการออกแบบ กลไกการล็อก ประตูกันชนขบวน

Keyword: design process locking mechanism Platform Screen Door